

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Takayuki ISHIKAWA et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed March 2, 2004 : Attorney Docket No. 2004_0195A
ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

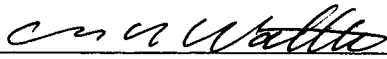
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-55532, filed March 3, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Takayuki ISHIKAWA et al.

By 
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
March 2, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月 3日
Date of Application:

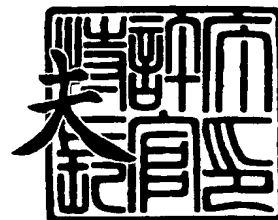
出願番号 特願2003-055532
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-055532]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年11月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3094383

【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040085

【提出日】 平成15年 3月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

【氏名】 石川 隆幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

【氏名】 竹中 正鋭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

【氏名】 花原 哲朗

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 EL素子

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過性の基材上面の所定箇所に、光透過性電極層と発光体層、背面電極層、絶縁層及びシールド層を順次重ねて形成すると共に、上記光透過性電極層または背面電極層と上記シールド層を接続したEL素子。

【請求項2】 シールド層上面を、さらに絶縁層で覆った請求項1記載のEL素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子機器の表示部や操作部等の照明に用いられるEL素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、各種電子機器、特に携帯電話等の小型携帯端末機器においては、周囲が暗い場合でも識別や操作が可能のように、小型のIC駆動インバータ等を用いてEL素子を発光させ、LCD等の表示部や操作用押釦等の操作部の照光を行うものが増えている。

【0003】

そして、このようなEL素子においては、インバータ等から発生し機器誤動作の原因となる電磁ノイズを防止するために、EL素子と機器の回路との間にシールド板を設けたり、EL素子そのものにシールド層を設け、これらを機器のグラウンドに接続することが行われている。

【0004】

このような従来のEL素子について、図5を用いて説明する。

【0005】

図5は従来のEL素子の断面斜視図であり、同図において、1は光透過性でフィルム等の基材で、この上面にはスパッタ法または電子ビーム法等によって、酸

化インジウム錫等の光透過性電極層 4 が形成されると共に、この光透過性電極層 4 に接続され、端部 2 A がテール部 3 に延出する電極パターン 2 が形成されている。

【0006】

そして、光透過性電極層 4 上には、合成樹脂内に発光の母材となる硫化亜鉛等の蛍光体を分散した発光体層 5 や、同じく合成樹脂にチタン酸バリウム等を分散した誘電体層 6、銀やカーボンレジン系の背面電極層 7 が重ねて印刷形成され、これらを絶縁層 8 が覆っている。

【0007】

さらに、絶縁層 8 上には銀やカーボンレジン系のシールド層 9 が印刷形成されると共に、このシールド層 9 と背面電極層 7 の電極パターン 9 A と 7 A がテール部 3 に延出して、EL 素子が構成されている。

【0008】

以上のように構成された EL 素子は、LCD や操作押釦等の背面に配置されて電子機器に装着され、テール部 3 の電極パターン 2 の端部 2 A や、電極パターン 7 A、9 A はコネクタ等によって機器の電子回路の IC 駆動インバータ（図示せず）等に接続される。

【0009】

そして、機器のインバータ等から光透過性電極層 4 と背面電極層 7 の間へ、電極パターン 2 と 7 A から交流電圧を印加すると、発光体層 5 中の蛍光体が発光し、この光が電子機器の表示部や操作部等を後方から照光するため、周囲が暗い場合でも表示部や操作部の識別を行うことが可能となる。

【0010】

また、電極パターン 9 A が電子機器のグラウンドに接続されたシールド層 9 によって、EL 素子を駆動するインバータ等から発生する電磁ノイズを防止し、機器の誤動作を防ぐように構成されているものであった。

【0011】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【 0 0 1 2 】**【特許文献 1】**

特開平 9 - 2 8 3 2 7 8 号公報

【 0 0 1 3 】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の E L 素子においては、電極パターン 2 と 7 A、9 A の 3 本のパターンを機器の電子回路に接続する必要があるため、これらが延出するテール部 3 の形状が大きくなると共に、これらが接続されるコネクタ等も大きなものが必要となるという課題があった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易な E L 素子を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、光透過性電極層または背面電極層とシールド層を、スルーホール等によって接続して E L 素子を構成したものであり、テール部へ延出する電極パターンが光透過性電極層と背面電極層の 2 本ですむため、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易な E L 素子を得ることができるという作用を有する。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、シールド層上面を、さらに絶縁層で覆ったものであり、絶縁層が保護膜となり、E L 素子の搬送、或いは電子機器への組込みの際にシールド層の破損を防止できると共に、電子機器内の他の電子部品との電氣的絶縁を確実なものとすることができるという作用を有する。

【 0 0 1 8 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図1～図4を用いて説明する。

【0019】

なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【0020】

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態によるEL素子の断面図、図2は同断面斜視図であり、同図において、1は光透過性で、ガラスやポリエチレンテレフタレートフィルム等の基材で、この上面にはスパッタ法または電子ビーム法、或いは、酸化インジウム錫等を分散した光透過性合成樹脂や、導電性樹脂であるポリエチレンジオキシチオフエン等を印刷して、光透過性電極層4が形成されている。

【0021】

そして、この光透過性電極層4には電極パターン2が接続され、この端部2Aがテール部10に延出すると共に、光透過性電極層4上には、フッ素ゴム等の合成樹脂内に発光の母材となる硫化亜鉛等の蛍光体を分散した発光体層5や、同じく合成樹脂にチタン酸バリウム等を分散した誘電体層6、樹脂に銀やカーボン等を分散させた背面電極層7が重ねて印刷形成され、これらをエポキシ樹脂やポリエステル樹脂等の絶縁層11が覆っている。

【0022】

また、背面電極層7の電極パターン7Aがテール部10に延出すると共に、絶縁層11上には、樹脂に銀やカーボン等を分散させたシールド層12が印刷形成されている。

【0023】

さらに、絶縁層11の端部に設けられた孔内には、樹脂に銀やカーボン等を分散させた接続部13が形成され、この接続部13によって、シールド層12が光透過性電極層4に接続された電極パターン2に、所謂、スルーホール接続されると共に、このシールド層12上面を、エポキシ樹脂やポリエステル樹脂等の絶縁層14が覆っている。

【0024】

つまり、シールド層 12 が接続部 13 によって電極パターン 2 へ接続されているため、テール部 10 には電極パターン 2 と 7A の 2 本のパターンのみが延出して、EL 素子が構成されている。

【0025】

以上のように構成された EL 素子は、LCD や操作用押釦等の背面に配置されて電子機器に装着され、テール部 10 の電極パターン 2 の端部 2A と、電極パターン 7A はコネクタ等によって、電極パターン 2 がグランド側、電極パターン 7A が電源側となるように、機器の電子回路の IC 駆動インバータ（図示せず）等に接続される。

【0026】

そして、機器のインバータ等から光透過性電極層 4 と背面電極層 7 の間へ、電極パターン 2 と 7A から交流電圧を印加すると、発光体層 5 中の蛍光体が発光し、この光が電子機器の表示部や操作部等を後方から照光するため、周囲が暗い場合でも表示部や操作部の識別を行うことが可能となる。

【0027】

また、シールド層 12 は接続部 13 によって電極パターン 2 へ接続され、機器のグランド側へ電氣的に接続されているため、このシールド層 12 によって、EL 素子を駆動するインバータ等から発生する電磁ノイズを防止し、機器の誤動作を防ぐように構成されている。

【0028】

このように本実施の形態によれば、光透過性電極層 4 とシールド層 12 を、スルーホール等の接続部 13 により接続することによって、テール部 10 へ延出する電極パターンが光透過性電極層 4 と背面電極層 7 の 2 本ですむため、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易な EL 素子を得ることができるものである。

【0029】

また、シールド層 12 上面を、さらに絶縁層 14 で覆うことによって、絶縁層 14 が保護膜となり、EL 素子の搬送、或いは電子機器への組込みの際にシールド層 12 の破損を防止できると共に、電子機器内の他の電子部品との電氣的絶縁

を確実なものとすることもできる。

【0030】

なお、以上の説明では、絶縁層 11 の端部に孔を設け、この端部に接続部 13 を形成した構成として説明したが、図 3 の断面図に示すように、発光体層 5 と誘電体層 6 及び背面電極層 7 を貫通する孔を設け、この内周を絶縁層 11 で覆った後、接続部 13A を形成して光透過性電極層 4 とシールド層 12 を接続するようにすれば、接続部 13A を EL 素子の中間部に設けることもできる。

【0031】

また、背面電極層 7 がグランド側、光透過性電極層 4 が電源側となっている場合には、図 4 の断面図に示すように、シールド層 12 を接続部 13B によって背面電極層 7 へ接続しても、本発明の実施は可能である。

【0032】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易な EL 素子を得ることができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態による EL 素子の断面図

【図 2】

同断面斜視図

【図 3】

同他の実施の形態による断面図

【図 4】

同他の実施の形態による断面図

【図 5】

従来の EL 素子の断面斜視図

【符号の説明】

1 基材

2、7A 電極パターン

2 A 端部

4 光透過性電極層

5 発光体層

6 誘電体層

7 背面電極層

1 0 テール部

1 1、1 4 絶縁層

1 2 シールド層

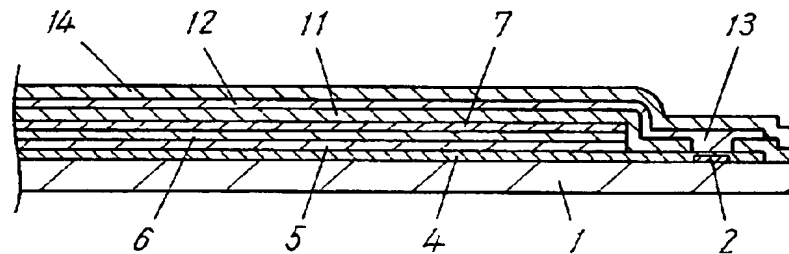
1 3、1 3 A、1 3 B 接続部

【書類名】

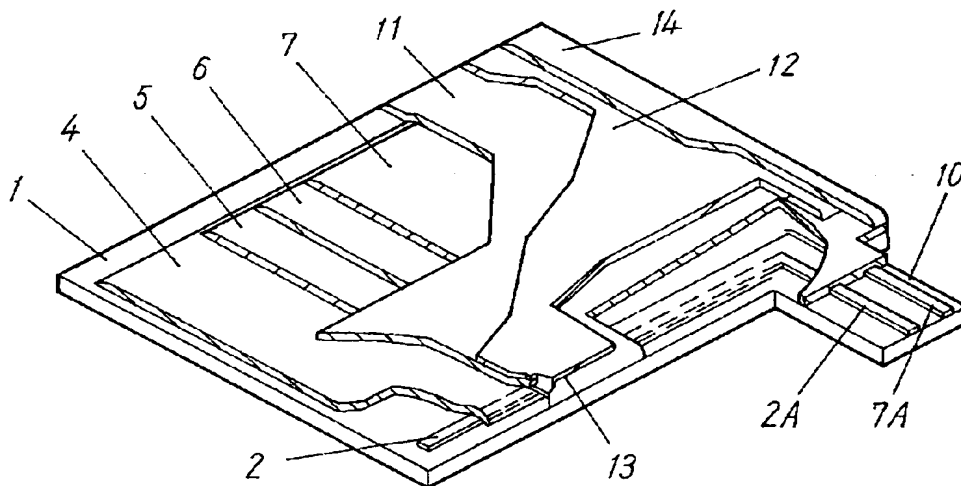
図面

【図1】

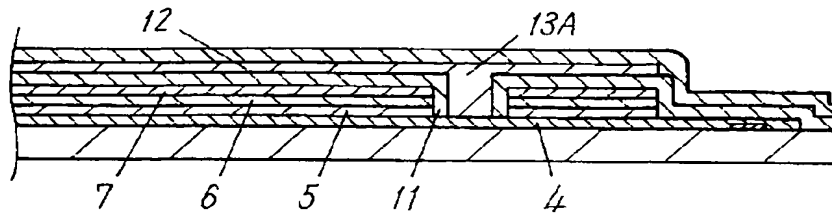
- | | |
|-----------|------------|
| 1 基 材 | 7 背面電極層 |
| 2 電極パターン | 11, 14 絶縁層 |
| 4 光透過性電極層 | 12 シールド層 |
| 5 発光体層 | 13 接続部 |
| 6 誘電体層 | |



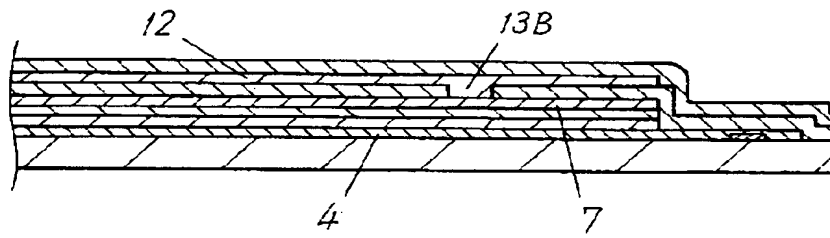
【図2】



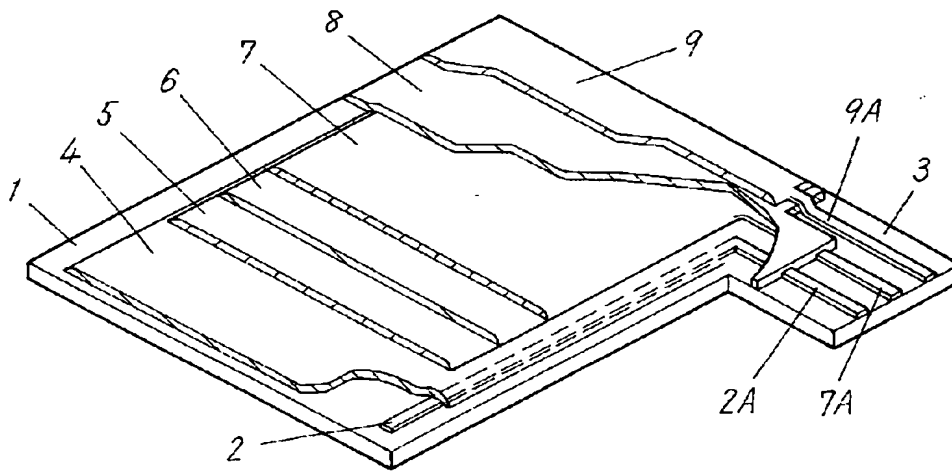
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各種電子機器の照明に用いられる E L 素子に関し、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易なものを提供することを目的とする。

【解決手段】 光透過性電極層 4 または背面電極層 7 とシールド層 1 2 を、スルーホール等の接続部 1 3 により接続することによって、テール部 1 0 へ延出する電極パターンが光透過性電極層 4 と背面電極層 7 の 2 本ですむため、テール部の小型化が図れ、機器への接続も容易な E L 素子を得ることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 5 5 3 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社